

IMAGE PROCESSOR, PRINTER AND PRINTER SYSTEM PROVIDED WITH SAME

Publication number: JP8293023

Publication date: 1996-11-05

Inventor: ICHIKAWA KOJI

Applicant: FUJII PHOTO FILM CO LTD

Classification:


- international: B41J29/38; B41J2/52; B41J2/525; G06F3/12; G06T5/00; H04N1/407; H04N1/60; H04N5/202; B41J29/38; B41J2/52; B41J2/525; G06F3/12; G06T5/00; H04N1/407; H04N1/60; H04N5/202; (IPC1-7): H04N5/202; G06T5/00; B41J2/52; B41J2/525; B41J29/38; G06F3/12; H04N1/407

- European: H04N1/60F3

Application number: JP19950331674 19951220

Priority number(s): JP19950331674 19951220; JP19950033659 19950222

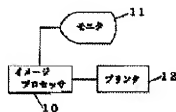
Also published as:

 US5717839 (A)

Report a data error here

Abstract of JP8293023

PURPOSE: To satisfactorily print out an input image regardless of the combination of an image input device and a printer. **CONSTITUTION:** An image processor 10 is provided with the optimum correction table data corresponding to the combination of the types of an image input device and a printer 12. The table data include the gradation correction table data, the brightness correction table data, the hue correction table data, the chroma saturation correction table data, etc. The image processor 10 identifies the type of the image input device based on the fetched image information and also identifies the type of the printer through the communication carried out with the printer 12. Then the processor 10 sends the correction table data corresponding to the combination of the image input device and the printer to the printer 12. In such a constitution, the desired brightness, gradation, hue and chroma saturation are secured for the hard copy which is outputted from the printer 12.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-293023

(43) 公開日 平成8年(1996)11月5日

(51) Int. Cl. ⁶	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 T	5/00		G 0 6 F 15/68	3 1 0 A
B 4 1 J	2/52		B 4 1 J 29/38	Z
	2/525		G 0 6 F 3/12	L
	29/38		H 0 4 N 5/202	
G 0 6 F	3/12		B 4 1 J 3/00	A
審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 11 頁) 最終頁に続く				

(21) 出願番号 特願平7-331674

(71) 出願人 000005201

(22) 出願日 平成7年(1995)12月20日

富士写真フイルム株式会社

神奈川県南足柄市中区210番地

(31) 優先権主張番号 特願平7-33659

(72) 発明者 市川 幸治

(32) 優先日 平7(1995)2月22日

東京都港区西麻布二丁目26番30号 富士写

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

真フイルム株式会社内

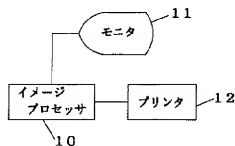
(74) 代理人 弁理士 菅井 英雄 (外7名)

(54) 【発明の名称】 イメージプロセッサ、プリンタ及びそれらを備えたプリンタシステム

(57) 【要約】

【目的】 画像入力装置とプリンタとの組み合わせによらず、入力された画像を常に良好にプリントアウトする。

【構成】 イメージプロセッサ10は、画像入力装置の機種とプリンタとの組み合わせのそれぞれに対応した最適な補正テーブルデータを備えている。この補正テーブルデータとしては階調補正テーブルデータ、明るさ補正テーブルデータ、色相補正テーブルデータ、彩度補正テーブルデータ等がある。そして、イメージプロセッサ10は取り込んだ画像情報に基づいて画像入力装置の機種を識別し、またプリンタ12との通信によってプリンタの機種を識別して当該画像入力装置とプリンタの組み合わせに対応した補正テーブルデータをプリンタ12に転送する。これによりプリンタ12から出力されるハードコピーは、ハードコピーとして望ましい明るさ、階調、色相、彩度を有するものとなる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】画像入力装置の機種とプリンタの機種との組み合わせによらず一定の画質にプリントするためのイメージプロセッサであって、

階調補正テーブルデータ、彩度補正テーブルデータ、色相補正テーブルデータ、明るさ補正テーブルデータ等の画像のプリントを行う際に必要となる補正テーブルデータの少なくとも一つのテーブルデータを画像入力装置の機種とプリンタの機種との組み合わせ毎にそれぞれ複数記憶する記憶手段と、

画像入力装置でメモ리카ード等の記録媒体に記録された画像ファイルの中の圧縮画像データは伸長して記憶し、非圧縮画像データはそのまま記憶する画像メモリと、入力された画像ファイル中に書き込まれている画像入力装置に関する情報と、プリンタの機種情報等の付属情報とに基づいて補正テーブルデータを自動的に、もしくは手動により前記記憶手段から読み出してプリンタに転送すると共に、画像データを前記メモリから読み出してプリンタに転送する制御手段とを備えることを特徴とするイメージプロセッサ。

【請求項2】転送された画像データに基づいてプリントを行うプリンタであって、

階調補正テーブルデータ、彩度補正テーブルデータ、色相補正テーブルデータ、明るさ補正テーブルデータ等の画像のプリントを行う際に必要となる補正テーブルデータの少なくとも一つのテーブルデータを記憶するための記憶手段と、

転送された画像データを記憶する画像メモリと、転送されてきた補正テーブルデータを前記記憶手段に書き込むと共に、前記記憶手段に記憶された補正テーブルデータにより前記画像メモリに記憶されている画像データを補正処理してプリントする制御手段とを備えることを特徴とするプリンタ。

【請求項3】画像入力装置と、

イメージプロセッサと、

転送された画像データ及び補正テーブルデータに基づいてプリントを行うプリンタとを備えるプリンタシステムにおいて、

イメージプロセッサは、画像入力装置の機種とプリンタの機種との組み合わせによらず一定の画質にプリントするためのイメージプロセッサであって、

階調補正テーブルデータ、彩度補正テーブルデータ、色相補正テーブルデータ、明るさ補正テーブルデータ等の画像のプリントを行う際に必要となる補正テーブルデータの少なくとも一つのテーブルデータを画像入力装置の機種とプリンタの機種との組み合わせ毎にそれぞれ複数記憶する記憶手段と、画像入力装置でメモ리카ード等の記録媒体に記録された画像ファイルの中の圧縮画像データは伸長して記憶し、

非圧縮画像データはそのまま記憶する画像メモリと、入力された画像ファイル中に書き込まれている画像入力装置に関する情報と、プリンタの機種情報等の付属情報とに基づいて補正テーブルデータを自動的に、もしくは手動により前記記憶手段から読み出してプリンタに転送すると共に、画像データを前記メモリから読み出してプリンタに転送する制御手段とを備え、

プリンタは、転送された画像データに基づいてプリントを行うプリンタであって、

階調補正テーブルデータ、彩度補正テーブルデータ、色相補正テーブルデータ、明るさ補正テーブルデータ等の画像のプリントを行う際に必要となる補正テーブルデータの少なくとも一つのテーブルデータを記憶するための記憶手段と、

転送された画像データを記憶する画像メモリと、転送されてきた補正テーブルデータを前記記憶手段に書き込むと共に、前記記憶手段に記憶された補正テーブルデータにより前記画像メモリに記憶されている画像データを補正処理してプリントする制御手段とを備えることを特徴とするプリンタシステム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、画像データをプリントするプリンタ、プリンタと画像入力装置との間に配置されるイメージプロセッサ、及びそれらを備えたプリンタシステムに関する。

【0002】

【従来の技術】従来、電子スチルカメラ（以下、単に電子カメラと称す。）あるいは一般にビデオカメラと称されているVTR一体型のTVカメラ等で撮像した画像をプリンタでプリントすることが行われている。その構成例を図9に示す。

【0003】図9において、1は画像入力装置である電子カメラ、2はカラープリントを行うプリンタ、3はパーソナルコンピュータ（以下、PCと称す。）、4はプロセッシングユニットを含むPC本体、5はモニタ、6はキーボードやマウスを含む入力装置を示す。なお、ここでは画像入力装置として電子カメラを用いた場合の例について説明するが、ビデオカメラあるいはカラーカメラ（以下、単にスキャナと記す。）等のその他の画像入力装置を用いた場合にも同様であることは当然である。

【0004】電子カメラ1から出力された画像データは通信回線7を介してPC3に入力される。ユーザはPC3の入力装置6を操作することによって、画像をモニタ5に表示することができる。

【0005】そして、入力装置6によりプリントの指示がなされると、PC3はモニタ5に表示されている画像の画像データを通信回線7を介してプリンタ2に転送す

る。これに応じてプリンタ2は転送された画像データを取り込んで所定のプリント処理を行う。これによって所望の画像のカラープリントが得られる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来のプリンタにおいてはプリンタ2は、モニタ5に表示された通りにプリントするという、いわゆるウィズウィグ(WYSIWYG)の考え方に則ったプリント処理を行うようになされているので、カラープリントとして見た場合には満足できるものではなかった。

【0007】その理由としては、プリンタ2でプリントされる画像の被写体からハードコピーまでの全体のオーバーオール γ 値がおおよそ1であることが挙げられる。つまり、モニタ5に表示される画像は最終的に $\gamma=1$ であることが要求されるために電子カメラ1においては画像データに対して $\gamma \approx 0.45$ の γ 補正がなされ、その画像データが $\gamma \approx 2.2$ のモニタ5に表示されることによって最終的に $\gamma=1$ の画像が表示されることになるのであるが、ウィズウィグの考え方に則れば、モニタ5に表示された通りにプリントを行うのであるから、当然プリンタ2でプリントされる画像も $\gamma=1$ となる。

【0008】しかし、明るさのダイナミックレンジを考えると、プリント用紙のダイナミックレンジはモニタ5のそれよりも圧倒的に広いため、プリントの画像の γ を1とすると、画質が軟調になるばかりでなく、明るさが足りず、特に肌色が暗くなるものであった。このことは本発明者によって確認されている。

【0009】実際、本発明者の実験によれば、被写体反射率と画像の階調との関係を図10のBで示すような特性とすれば良好な階調を有するプリントが得られることが確認されている。即ち、図10においてAで示す特性は、電子カメラにおいて $\gamma \approx 0.45$ の γ 補正がなされた画像データをウィズウィグに則ってプリントするための特性であり、このような特性であると同画質が軟調になり、明るさも足りないものであるが、Bで示す特性のように被写体反射率が低い方、即ち画像の暗い部分を明るく補正することによって、良好な階調を有する縮小なプリントを得ることができることが確認されている。なお、図10においては画像の階調は256階調とされている。

【0010】また、上述したところから、プリンタにおいてウィズウィグに則ってプリントを行った場合にはプリンタの有する能力を最大限に発揮できないという問題も有していることが分る。

【0011】即ち、上述したようにプリント用紙のダイナミックレンジはモニタ5のそれよりも圧倒的に広く、プリントできる濃度範囲でいえば概略0.1～2.3の範囲に及んでいる。これに対して、モニタのダイナミックレンジは明るさの範囲をプリント濃度に換算すると概略0.1～1.5程度の範囲でしかない。

【0012】このように、プリンタとしては概略0.1～

2.3の濃度範囲を表現可能な能力を有しているのにも拘わらず、ウィズウィグを実現しようとするのが故に概略0.1～1.5程度の濃度範囲で表現するに止めているのである。これはプリンタの能力を最大限に利用していないことに他ならない。

【0013】勿論、従来のプリンタにおいても濃度調整機能を有しているのが通常ではあるが、従来においては被写体からハードコピーまでの全体のオーバーオール階調特性は電子カメラの γ 特性と、プリンタの階調特性のみで定められているのが通常であり、しかもプリンタ自体が有している濃度調整機能はオーバーオール階調特性とは全く別に、即ちオーバーオール階調特性を全く考慮せずに設定されているので、プリンタの濃度調整機能を用いて濃度調整を行ったとしても、良好な階調を有するプリントは得られないものであった。

【0014】本発明は、上記の課題を解決するものであって、どのような画像入力装置からの画像データであっても、プリンタの能力を最大限に発揮でき、良好な階調を有するプリントを得ることができるイメージプロセッサを提供することを目的とするものである。

【0015】また本発明は、どのような画像入力装置からの画像データであっても能力を最大限に発揮でき、且つ良好な階調を有するプリントを得ることができるプリンタを提供することを目的とするものである。

【0016】更に本発明は、どのような画像入力装置からの画像データであっても、プリンタの能力を最大限に発揮させ、良好な階調を有するプリントを得ることができるプリンタシステムを提供することを目的とするものである。

【0017】

【課題を解決するための手段、作用及び発明の効果】上記の目的を達成するために、請求項1記載のイメージプロセッサは、画像入力装置の機種とプリンタの機種との組み合わせによらず一定の画質にプリントするためのイメージプロセッサであって、階調補正テーブルデータ、色補正テーブルデータ、色相補正テーブルデータ、明るさ補正テーブルデータ等の画像のプリントを行う際に必要となる補正テーブルデータの少なくとも一つのテーブルデータを画像入力装置の機種とプリンタの機種との組み合わせ毎にそれぞれ複数記憶する記憶手段と、画像入力装置でメモリカード等の記録媒体に記録された画像ファイルの中の前記画像データは伸長して記憶し、非圧縮画像データはそのまま記憶する画像メモリと、入力された画像ファイル中に書き込まれている画像入力装置に関する情報と、プリンタの機種情報等の付属情報とに基づいて補正テーブルデータを自動的に、もしくは手動により前記記憶手段から読み出してプリンタに転送すると共に、画像データを前記メモリから読み出してプリンタに転送する制御手段とを備えることを特徴とする。

【0018】このイメージプロセッサの作用、効果は次

のようである。このイメージプロセッサは、記憶手段と、画像メモリと、制御手段とを備えている。記憶手段には、階調補正テーブルデータ、彩度補正テーブルデータ、色相補正テーブルデータ、明るさ補正テーブルデータ等の画像のプリントを行う際に必要となる補正テーブルデータの少なくとも一つのテーブルデータを画像入力装置の機種とプリンタの機種との組み合わせ毎にそれぞれ複数記憶されている。

【0019】例えば、Aという機種のプリンタと、 α という機種の電子カメラとの組み合わせに対して、階調補正テーブルデータが複数個記憶され、彩度補正テーブルデータも複数個記憶され、色相補正テーブルデータも複数個記憶され、明るさ補正テーブルデータも複数個記憶されている。Aという機種のプリンタと β という機種の電子カメラとの組み合わせに対しては同様のである。

【0020】更にはAという機種のプリンタと各種のスキヤナとの組み合わせのそれぞれに対して、あるいはAという機種のプリンタと各種のビデオカメラとの組み合わせのそれぞれに対しても、階調補正テーブルデータ、彩度補正テーブルデータ、色相補正テーブルデータ、明るさ補正テーブルデータ等の補正テーブルデータの少なくとも一つのテーブルデータがそれぞれ複数記憶されている。

【0021】ここで、例えばAという機種の電子カメラと α という機種のプリンタとの組み合わせに対して一つの補正テーブルデータ、例えば階調補正テーブルデータが複数個用意されているのはユーザが手動で所望の階調補正を選択できるようにするためである。同様にAという機種の電子カメラと α という機種のプリンタとの組み合わせに対応する色相補正テーブルデータや彩度補正テーブルデータ、明るさ補正テーブルデータも1種類ではなく、ユーザが手動で所望の色相、彩度、明るさを選択できるように複数種類用意されている。

【0022】これらの補正テーブルデータは、それぞれ目標とするオーバーオール階調特性を満足するように実験等によって予め最適な設定されていることは当然である。このことは各種の画像入力装置と各種のプリンタの組み合わせのそれぞれについて同様である。

【0023】なお、階調補正テーブルデータ、彩度補正テーブルデータ、色相補正テーブルデータ、明るさ補正テーブルデータ等の補正テーブルデータはルックアップテーブルの形態であってもよく、単に一つの補正係数であってもよいものである。

【0024】また、画像メモリには画像入力装置でメモリーカード等の記録媒体に記録された画像ファイルの中の画像データが記憶されるが、画像データが圧縮されている場合には伸張して記憶され、圧縮されていない場合にはそのまま記憶される。

【0025】そして、制御手段はプリンタに対して補正テーブルデータと画像データを転送するが、転送する補

正テーブルデータは自動選択することもでき、ユーザが所望の補正テーブルデータを手動で選択することも可能になっている。

【0026】例えば、いまAという機種のプリンタと α という機種の電子カメラの組み合わせがあった場合、この組み合わせに対応して階調補正テーブルデータが複数個用意されているが、自動選択が設定された場合には、制御手段は当該組み合わせに対応した複数個の階調補正テーブルデータの中から自動選択に対する階調補正テーブルデータを記憶手段から読み出してプリンタに転送し、手動選択が設定された場合には、制御手段は当該組み合わせに対応した複数個の階調補正テーブルデータの中からユーザによって選択された階調補正テーブルデータを記憶手段から読み出してプリンタに転送する。

【0027】また、制御手段は、画像メモリから画像データを読み出してプリンタに転送する。

【0028】以上のようなのであるので、このイメージプロセッサによれば、自動的にまたは手動により最適な補正テーブルデータをプリンタに設定することができるので、目標とするオーバーオール階調特性が実現でき、以下のような画像入力装置とプリンタが組み合わされた場合であってもカラープリントとして好ましい良好な画像のプリントを行うことができる。

【0029】請求項2記載のプリンタは、転送された画像データに基づいてプリントを行うプリンタであって、階調補正テーブルデータ、彩度補正テーブルデータ、色相補正テーブルデータ、明るさ補正テーブルデータ等の画像のプリントを行う際に必要となる補正テーブルデータの少なくとも一つのテーブルデータを記憶するための記憶手段と、転送された画像データを記憶する画像メモリと、転送されてきた補正テーブルデータを前記記憶手段に書き込みと共に、前記記憶手段に記憶された補正テーブルデータにより前記画像メモリに記憶されている画像データを補正処理してプリントする制御手段とを備えることを特徴とする。

【0030】この請求項2記載のプリンタの作用、効果については次のようである。このプリンタにおいては、転送されてきた補正テーブルデータが制御手段によって記憶手段に書き込まれる。そして、これらの転送された補正テーブルデータを用いてプリント処理が行われる。

【0031】ここで、階調補正テーブルデータ、彩度補正テーブルデータ、色相補正テーブルデータ、明るさ補正テーブルデータ等の補正テーブルデータはルックアップテーブルの形態であってもよく、単に一つの補正係数であってもよいものである。

【0032】以上のようなのであるので、このプリンタによれば、入力された画像データをプリントする際に最適な補正テーブルデータが転送され、この補正テーブルデータを用いてプリント処理が行われるので、目標とするオーバーオール階調特性が実現でき、以下のような

画像入力装置と組み合わせられた場合であってもカラープリントとして好ましい良好な画像のプリントを行うことができる。

【0033】請求項3記載のプリンタシステムは、画像入力装置と、イメージプロセッサと、転送された画像データ及び補正テーブルデータに基づいてプリントを行うプリンタとを備えるプリンタシステムにおいて、イメージプロセッサは、画像入力装置の機種とプリンタの機種との組み合わせによらずに画質にプリントするためのイメージプロセッサであって、階調補正テーブルデータ、彩度補正テーブルデータ、色相補正テーブルデータ、明るさ補正テーブルデータ等の画像のプリントを行う際に必要となる補正テーブルデータの少なくとも一つのテーブルデータを画像入力装置の機種とプリンタの機種との組み合わせ毎にそれぞれ複数記憶する記憶手段と、画像入力装置でメモリカード等の記録媒体に記録された画像ファイルの中の圧縮画像データは伸長して記憶し、非圧縮画像データはそのまま記憶する画像メモリと、入力された画像ファイル中に書き込まれている画像入力装置に関する情報と、プリンタの機種情報等の付属情報とに基づいて補正テーブルデータを自動的に、もしくは手動により前記記憶手段から読み出してプリンタに転送すると共に、画像データを前記メモリから読み出してプリンタに転送する制御手段とを備え、プリンタは、転送された画像データに基づいてプリントを行うプリンタであって、階調補正テーブルデータ、彩度補正テーブルデータ、色相補正テーブルデータ、明るさ補正テーブルデータ等の画像のプリントを行う際に必要となる補正テーブルデータの少なくとも一つのテーブルデータを記憶するための記憶手段と、転送された画像データを記憶する画像メモリと、転送されてきた補正テーブルデータを前記記憶手段に書き込むと共に、前記記憶手段に記憶された補正テーブルデータにより前記画像メモリに記憶されている画像データを補正処理してプリントする制御手段とを備えることを特徴とする。

【0034】このイメージプロセッサの作用、効果は次のようである。このプリンタシステムは、画像入力装置と、請求項1記載のイメージプロセッサと、請求項2記載のプリンタとを備えている。イメージプロセッサ及びプリンタはそれぞれ上述した通りである。

【0035】従って、このプリンタシステムによれば、プリンタにはイメージプロセッサから入力された画像データをプリントするに際して最適な補正テーブルデータが転送され、プリンタ内でこの補正テーブルデータにより補正処理が行われるので、目標とするオーバーオール階調特性が実現でき、以てどのような画像入力装置とプリンタが組み合わせられた場合であってもカラープリントとして好ましい良好な画像のプリントを行うことができる。

【0036】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照しつつ実施の形態について説明する。図1は本発明に係るプリンタシステムの一実施形態の構成を示す図であり、図中、10はイメージプロセッサ、11はモニタ、12はプリンタを示す。

【0037】この実施例においては電子カメラ（図1には図示せず）はメモリカードに撮像して得た赤（R）、緑（G）、青（B）の画像データを所定のデータ圧縮方式、例えばJPEF G方式により圧縮して画像データを書き込むものとし、且つその際には図2に示すように、画像データの先頭にプリアンブルを付し、そのプリアンブルの所定の箇所に電子カメラの機種名を書き込むものとする。図1に示すイメージプロセッサ10はこのようメモリカードからプリアンブルと画像データとからなる画像情報を読み取るものであるが、この実施例においてはイメージプロセッサ10が画像入力装置となっている。なお、電子カメラは従来と同様にモニタで表示するのに適するように $\gamma=0.45$ で補正を行うものとする。

【0038】勿論、ビデオカメラあるいはスキャナ等も画像入力装置として用いることができるものであるが、その場合については後述する。

【0039】また、以下に説明する実施例においては、階調補正テーブルデータ、彩度補正テーブルデータ、色相補正テーブルデータ、明るさ補正テーブルデータは共にルックアップテーブル（以下、LUTと称す）の形態を有しているものとするが、単に補正係数であってもよい。

【0040】さて、図1に示すイメージプロセッサ10は例えば図3に示す構成を備えており、またプリント12は図4に示す構成を備えている。図3において13は制御部、14は操作部、15はカード読取部、16は伸長部、17は画像メモリ、18は表示部、19はプリンタ用メモリ、20はインターフェース（以下、I/Fと称す）、21はシステムバス、50は画像データ入力部を示し、図4において、22は制御部、23は画像メモリ、24は補正部、25は色信号変換部、26はプリント部、27、28、29、30はそれぞれRAMを示す。図4において太い実線はデータの流れを示し、細い実線は制御信号の流れを示している。

【0041】さて、図3において、制御部13は当該イメージプロセッサ10の全体の動作を統括して管理するものである。操作部14はデジタイザやカーソルボタンその他のボタン、あるいはマウス等を有するものであり、プリントを行う画像の選択及び後述する種々の補正の条件等を設定するものである。

【0042】カード読取部15はメモリカードから画像情報を読み取るものであり、伸長部16はメモリカードから読み出された圧縮された画像データを伸長して元の画像データに戻す処理を行うものである。

【0043】画像メモリ17はメモリカードから読み出

され、伸長部 16 で伸長された画像データを一時格納するために入力されているものである。

【0044】表示部 18 は液晶表示装置等の適宜な表示装置で構成され、種々のメニューを表示し、プリントする画像の選択及び種々のプリント条件を設定するためのものである。

【0045】画像データ入力部 50 はビデオカメラ、スキャナあるいは PC から画像データを取り込むためのものである。

【0046】なお、図 1 に示すように当該イメージプロセッサ 10 にはモニタ 11 が接続可能であり、モニタ 11 が接続された場合には当該モニタ 11 には表示部 18 に表示されるメニューと同じメニューが表示される。つまり、この表示部 18 はモニタ 11 が接続されない場合においてもプリントする画像を選択でき、しかも種々のプリント条件を設定できるように設けられているものである。ここでは図 1 に示されているようにモニタ 11 が接続されるものとする。

【0047】1/F20 は、画像メモリ 17 に書き込まれている画像データをモニタ 11 に転送し、また後述するように、プリンタ 12 に対してテーブルメモリ 19 から読み出された補正テーブルデータ及び画像メモリ 17 から読み出された画像データを転送するためのものである。また、制御部 13 は当該 1/F20 を介してプリンタ (図 3 には図示せず) と通信を行い、プリンタの機種

の情報等の付属情報を取り込む。

【0048】テーブルメモリ 19 には種々の補正テーブルデータが格納されている。具体的には、各種のプリンタと各種の電子カメラの組み合わせのそれぞれに対応した階調補正テーブルデータ、色相補正テーブルデータ、彩度補正テーブルデータ及び明るさ補正テーブルデータの 4 種類の補正テーブルデータが記憶されている。

【0049】そして、これらのそれぞれの補正テーブルデータは一つではなく、5 個ずつ設定されている。一つは適正露光で撮像された画像をプリントする場合に用いる標準の補正テーブルデータであり、これを中心としてアンダー露光で撮像された画像をプリントする場合に用いる補正テーブルデータが 2 個、オーバー露光で撮像された画像をプリントする場合に用いる補正テーブルデータが 2 個の合計 5 個である。即ち、アンダー露光で撮像された画像及びオーバー露光で撮像された画像をプリントする場合にはそれぞれ 2 段階の補正が可能となされているのである。

【0050】勿論、より多くの補正テーブルデータを設定することは可能ではあるが、電子カメラで撮像する場合には通常は露光調整に気を配るものであるし、補正テーブルデータの数が多くなると選択が面倒になるので 5 個程度で十分である。しかも、5 個程度であれば明るさ、階調、色相あるいは彩度の各補正を電子カメラの絞り調整を行う感覚で操作することが可能となる。

【0051】その意味において、各補正テーブルのアンダー露光で撮像された画像をプリントする場合に用いる 2 個の補正テーブルデータは、それぞれ、電子カメラで一絞りアンダーで撮像された画像が適正露光で撮像された画像と同等にプリントされるように設定されたもの、及び電子カメラで二絞りアンダーで撮像された画像が適正露光で撮像された画像と同等にプリントされるように設定されたものとするのが望ましい。

【0052】同様に、各補正テーブルのオーバー露光で撮像された画像をプリントする場合に用いる 2 個の補正テーブルデータは、それぞれ、電子カメラで一絞りオーバーで撮像された画像が適正露光で撮像された画像と同等にプリントされるように設定されたもの、及び電子カメラで二絞りオーバーで撮像された画像が適正露光で撮像された画像と同等にプリントされるように設定されたものとするのが望ましい。

【0053】従って、例えば A という機種のプリンタと a という機種の電子カメラの組み合わせに対して、階調補正テーブルデータ、色相補正テーブルデータ、彩度補正テーブルデータ及び明るさ補正テーブルデータの 4 種類の補正テーブルデータがそれぞれ 5 個ずつ設定されていることになる。

【0054】同様に、A という機種のプリンタと b という機種の電子カメラの組み合わせに対しては階調補正テーブルデータ、色相補正テーブルデータ、彩度補正テーブルデータ及び明るさ補正テーブルデータの 4 種類の補正テーブルデータがそれぞれ 5 個ずつ設定されていることになる。更に、B という機種のプリンタと a という機種の電子カメラの組み合わせに対しては階調補正テーブルデータ、色相補正テーブルデータ、彩度補正テーブルデータ及び明るさ補正テーブルデータの 4 種類の補正テーブルデータがそれぞれ 5 個ずつ設定されていることになる。更に、B という機種のプリンタと a という機種の電子カメラの組み合わせ、B という機種のプリンタと b という機種の電子カメラの組み合わせ、B という機種のプリンタと c という機種の電子カメラの組み合わせに対しては階調補正テーブルデータ、色相補正テーブルデータ、彩度補正テーブルデータ及び明るさ補正テーブルデータの 4 種類の補正テーブルデータがそれぞれ 5 個ずつ設定されていることになる。即ち、B という機種のプリンタと a という機種の電子カメラの組み合わせ、B という機種のプリンタと b という機種の電子カメラの組み合わせ、B という機種のプリンタと c という機種の電子カメラの組み合わせ等についても同様である。

【0055】このようにテーブルメモリ 19 には各種の画像入力装置と各種のプリンタとの組み合わせのそれぞれに対して、階調補正テーブルデータ、色相補正テーブルデータ、彩度補正テーブルデータ及び明るさ補正テーブルデータの 4 種類の補正テーブルデータがそれぞれ 5 個ずつ設定されているのである。勿論、どのような画像入力装置とプリンタとの組み合わせに対してこれらの補正テーブルデータを設定するかは任意である。

【0056】これらの各補正テーブルデータのそれぞれは、電子カメラで撮像した画像データを、当該電子カメラと組み合わせられるプリンタによってハードコピーとして望ましい階調、色相、彩度、明るさを有する画像に仕上がるように設定されていることは当然であり、このような補正テーブルデータは、転写体からハードコピーま

での全体のオーバーオール目標階調特性と、電子カメラの γ 、及びプリンタ12初期設定階調等を考慮して、更には種々の実験によって設定することができる。

【0057】なお、上述したように電子カメラとプリンタの組み合わせ毎に、明るさ補正テーブル、階調補正テーブル、色相補正テーブル及び彩度補正テーブルを備える理由は次のようである。まず、電子カメラについては、電子カメラの回路構成は機種によって様々であり、特に、 γ 補正回路をアナログ回路で構成するか、デジタル回路で構成するかは得られる画質に大きな影響を及ぼすものである。また、プリンタの階調特性は機種毎に独自に、任意に設定されるのが通常である。従ってプリンタの階調特性を考慮することなく画像データに対してのみ階調補正等の補正を行っても良好な画像を有するプリントは得られないものである。本発明におけるように、特定の画像入力装置と特定のプリンタとの組み合わせを考慮することによってはおいて被写体からハードコピーまでの全体のオーバーオール階調特性を考慮した補正を行うことが可能になり、その結果どのような電子カメラとどのようなプリンタとが組み合わされた場合にも、階調、色相、彩度、明るさが良好な画像をプリントすることができることになるのである。

【0058】以上、イメージプロセッサ10の構成の各部について説明したが、次にプリンタ12の各部について図4を参照して説明する。

【0059】制御部22は当該プリンタ12の全体の動作を統括して管理するものである。画像メモリ23はイメージプロセッサ10から転送された画像データを一時的に格納するものである。

【0060】補正部24は階調補正、色相補正、彩度補正及び明るさ補正の各補正を行うものであり、LUTとして機能するRAM27、28、29、30を備えている。これらのRAM27～30には後述するように制御部22の制御によりイメージプロセッサ10から転送されてきた補正テーブルデータが書き込まれる。

【0061】色信号変換部25はR、G、Bの画像データをイエロー(Y)、マゼンタ(M)、シアン(C)に変換するものであり、プリント部26はY、M、Cの3色の画像データ、もしくはY、M、Cから黒(K)を作成し、Y、M、C、Kの4色の画像データに基づいてカラープリントを行うものである。

【0062】RAM27、28、29、30はイメージプロセッサ10から転送された補正テーブルデータを格納するためのものであり、それぞれ、階調補正テーブルデータ、色相補正テーブルデータ、彩度補正テーブルデータ、明るさ補正テーブルデータが格納される。

【0063】次に、イメージプロセッサ10及びプリンタ12の動作について説明する。いま、ユーザがカード読取部15にメモリカードをセットし、操作部14を操作してモニタ11に表示される画像を観察しながら

ントしたい画像を選択したとする。

【0064】このとき制御部13は、メモリカードから読み出された当該画像情報のプリンプルの所定の箇所を参照して当該画像を撮像した電子カメラの機種を識別すると共に、伸長部16に対して画像データの伸長を指示し、伸長された画像データを画像メモリ17に格納し、画像メモリ17から画像データを読み出して1/F20に対してモニタ11への転送を指示する。これによってモニタ11に当該画像が表示される。

【0065】また、制御部13は1/F20を介してプリンタ12と通信を行い、プリンタ12からプリンタの機種を含む付属情報を取り出す。これによって、制御部13は電子カメラの機種とプリンタ12の機種との組み合わせを認識する。

【0066】次に、ユーザはプリント枚数の設定、階調補正をはじめとする各補正の設定等のプリント条件の設定を操作部14により行う。これらの設定はモニタ11もしくは表示部18に表示されるメニュー画面を観察しながら行う。そのメニュー画面の例を図5に示す。

【0067】図5は各補正の設定を行うためのメニュー表示の例を示す図であり、図の例では当該画像を撮像した電子カメラの機種はA、プリンタの機種はaであることが表示されている。前者の画像入力装置の機種名は制御部13が画像情報のプリンプルの部分から識別した機種に基づいてなされていること、後者のプリンタ機種の表示は1/F20を介したプリンタ12との通信によって得たプリンタの付属情報に基づいていることは上述したところより明らかである。

【0068】このメニュー画面が表示されている状態において、いまユーザが自動ボタン31を選択して設定ボタン33を選択したとすると、制御部13はテーブルメモリ19の中の電子カメラAとプリンタaの組み合わせに対応する補正テーブルデータの中から適正露光で撮像された画像をプリントする場合に用いる標準の補正テーブルデータを読み出し、1/F20を介してプリンタ12へ転送する。

【0069】即ち、このときプリンタ12に転送されるのは、明るさ補正テーブルデータについては電子カメラAとプリンタaとの組み合わせに対応する明るさ補正テーブルデータの5個の補正テーブルデータの中から明るさ補正量が「0」に対応する補正テーブルデータが読み出されて転送される。階調補正テーブルデータ、色相補正テーブルデータ、彩度補正テーブルデータの各補正テーブルデータについても同様であり、それぞれ、電子カメラAとプリンタaとの組み合わせに関する階調補正テーブルデータ、色相補正テーブルデータ、彩度補正テーブルデータの中から補正量が「0」に対応する補正テーブルデータが選択されて転送される。

【0070】なお、メニュー画面に表示されている各ボタンの選択は、例えば操作部14のマウスにより所望の

ボタンをクリックすることによって行うようにしてもよく、あるいはその他の適宜の方法で行うようにしてもよい。

【0071】以上は自動ボタン31を選択した場合について説明したが、手動ボタン32を選択した場合については次のようである。

【0072】図5に示すメニュー画面が表示されている状態においてユーザが手動ボタン32を選択したとする。このときには、明るさ補正量、階調補正量、色相補正量及び彩度補正量のそれぞれについて補正量を設定する必要がある。いま、明るさ補正量については「1」、階調補正量については「1」、色相補正量については「2」、彩度補正量については「2」が選択されたとする。制御部13は、明るさ補正テーブルデータ及び階調補正テーブルデータについては電子カメラAとプリンタaとの組み合わせに対応する明るさ補正テーブルデータ及び階調補正テーブルデータの5個の補正テーブルデータの中からそれぞれ補正量が「1」に対応する補正テーブルデータを選択してプリンタ12に転送し、色相補正テーブルデータ及び彩度補正テーブルデータについては、電子カメラAとプリンタaとの組み合わせに対応する色相補正テーブル及び彩度補正テーブルの5個の補正テーブルデータの中からそれぞれ補正量が「2」に対応する補正テーブルデータを選択してプリンタ12に転送する。

【0073】なお、手動ボタン32が選択されたのにも拘わらず補正量が設定されなかった場合、例えば、手動ボタン32が選択された場合において明るさ補正量が設定されずに設定ボタン33が選択されたような場合には、自動的に補正量が「0」に対応する補正テーブルデータをプリンタ12に転送するようにしてもよい。

【0074】以上のようにしてプリント条件の設定が終了した後に操作部14によりプリント開始の指示がなされると、制御部13は画像メモリ17から画像データを読み出し、1/F20を介して当該画像データをプリンタ12に転送する。

【0075】さて、プリンタ12の制御部22は、階調補正テーブルデータ、色相補正テーブルデータ、彩度補正テーブルデータ及び明るさ補正テーブルデータを受けると、それぞれ、RAM27、28、29、30に格納する。

【0076】その後、画像データが転送されてくると、制御部22は画像データを取り込んで画像メモリ23に一旦格納する。その後、当該画像データは画像メモリ23から制御部22の制御のもとに読み出され、補正部24においてそれぞれの補正が施される。即ち、階調補正はRAM27に書き込まれている階調補正テーブルデータに基づいて行われ、色相補正はRAM28に書き込まれている色相補正テーブルデータに基づいて行われ、彩度補正はRAM29に書き込まれている彩度補正テー

ブルデータに基づいて行われ、明るさ補正はRAM30に書き込まれている明るさ補正テーブルデータに基づいて行われる。

【0077】このようにして各補正がなされたR、G、Bの画像データは色信号変換部25においてY、M、Cに変換され、プリント部26のヘッドコピーによって出力される。このようにして出力されたハードコピーが明るさ、階調、色相、彩度の全ての点でハードコピーとして好ましい良好なものであることは当然である。

【0078】以上、画像入力装置として電子カメラで撮像したメモリカードを用いた場合について説明したが、画像入力装置としてビデオカメラやスキャナあるいはPCを用いる場合について説明すると次のようである。

【0079】この場合の全体のシステム構成は、図1のイメージプロセッサ10にビデオカメラまたはスキャナあるいはPCを接続した構成となるが、イメージプロセッサ10のテーブルメモリ19には、各種のビデオカメラと各種のプリンタとの組み合わせのそれぞれに対応した各補正テーブルデータ、各種のスキャナと各種のプリンタとの組み合わせのそれぞれに対応した各補正テーブルデータが記憶されている。また、画像入力装置としてPCを用いる場合には、各補正テーブルデータはPCの機種とプリンタとの組み合わせに対してではなく、画像処理のソフトウェアとプリンタとの組み合わせに対応して作成し、テーブルメモリ19に記憶させておけばよい。

【0080】また、ビデオカメラやスキャナあるいはPCから出力される画像データが圧縮されたものである場合には伸長部16により伸長した後に画像メモリ17に格納するが、画像データが圧縮されていないものである場合には、取り込んだ画像データをそのまま画像メモリ17に格納する。

【0081】ビデオカメラやスキャナあるいはPCが図2に示すような画像情報を出力するものである場合には上述した例と同様に図5に示すようなメニュー画面を採用することができる。なぜなら、この場合にはイメージプロセッサ10の制御部13はビデオカメラの機種、スキャナの機種あるいは画像処理のソフトウェア名を識別することができ、従って、ビデオカメラとプリンタとの組み合わせ、またはスキャナとプリンタとの組み合わせ、あるいは画像処理のソフトウェアとプリンタとの組み合わせを認識し、特定することができるからである。

【0082】しかし、図2に示すような画像情報を出力するものではなく、単に画像データを出力するものである場合には、例えば図6に示すようなメニュー画面によりまずビデオカメラやスキャナの機種あるいは画像処理ソフトウェア名を選択し、次に例えば図7に示すようなメニュー画面により明るさ、階調、色相、彩度の各補正量を設定するようにすればよい。なお、図7は図6に示すメニュー画面においてBという機種のビデオカメラ

と、c という機種のプリンタとの組み合わせが選択された場合を示している。

【0083】ここで、イメージプロセッサ 10 と、P C 3 と、プリンタ 12 とを用いたプリンタシステムは特に広く利用されることが考えられるので、その構成例を図 8 に示す。

【0084】図 8 においては、イメージプロセッサ 10 の I/F 20 のモニターへの出力端から P C 3 に画像データを転送し、P C 3 からの画像データは画像データ入力部 50 から取り込むように接続されている。

【0085】これによって P C 3 のモニターにメモリカードから取り込んだ画像データを表示することが可能であり、また P C 3 で起動されている画像処理のソフトウェアで当該画像データに種々の編集処理を施して得た画像データをイメージプロセッサ 10 を介してプリンタ 12 に転送し、プリントを行うことも可能である。

【0086】なお、図 8 に示す構成において、イメージプロセッサ 10 においてメモリカードから取り込んだ画像データをそのままプリンタ 12 に転送してプリントする場合には上述した動作が行われることは当然である。

【0087】また、P C 3 で編集処理を施した画像データあるいは画像処理のソフトウェアで作成した画像データをプリントする場合、当該画像処理のソフトウェアが図 2 に示すような画像情報を出力するものであるときには上述した説明と同様に図 5 に示すようなメニュー画面を採用することができる。しかし、当該ソフトウェアが図 2 に示すような画像情報を出力するものではなく、単に画像データを出力するものである場合には、図 6 に示すようなメニュー画面によりまず画像処理ソフトウェア名を選択し、次に図 7 に示すようなメニュー画面により明るさ、階調、色相、彩度の各補正量を設定するようにすればよい。

10

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の実施例の構成を示す図である。

【図 2】 画像情報の構造例を示す図である。

【図 3】 イメージプロセッサ 10 の構成例を示す図である。

【図 4】 プリンタ 12 の構成例を示す図である。

【図 5】 メニュー画面の例を示す図である。

【図 6】 メニュー画面の例を示す図である。

【図 7】 メニュー画面の例を示す図である。

【図 8】 イメージプロセッサ 10 と、P C 3 と、プリンタ 12 とを用いたプリンタシステムの構成例を示す図である。

【図 9】 従来のプリンタシステムの構成例を示す図である。

【図 10】 従来の問題点を説明するための図である。

【符号の説明】

10…イメージプロセッサ、11…モニター、12…プリンタ、13…制御部、14…操作部、15…カード読取部、16…伸長部、17…画像メモリ、18…表示部、19…テーブルメモリ、20…I/F、21…システムバス、50…画像データ入力部、22…制御部、23…画像メモリ、24…色信号変換部、26…プリント部、27、28、29、30…RAM。

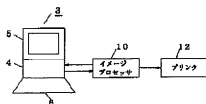
* 【0088】以上、本発明の実施例について説明したが、本発明は上記実施例に限定されるものではなく種々の変形が可能であることは当業者に明らかである。

【0089】例えば、上記の例ではイメージプロセッサ 10 の制御部 13 がプリンタ 12 から取り込んだ付属情報からプリンタの機種を認識する場合について説明したが、図 6 に示すと同様なメニュー画面によってプリンタの機種をユーザが入力するようにしてもよいものである。

【図 1】



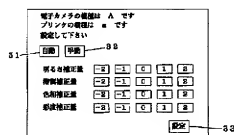
【図 8】



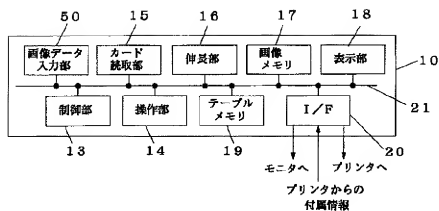
【図 2】



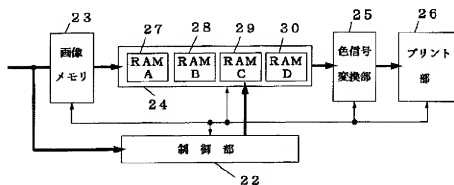
【図 5】



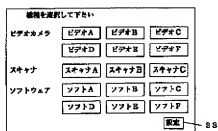
【図3】



【図4】



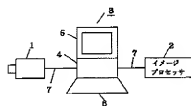
【図6】



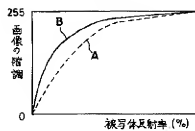
【図7】



【図9】



【図 10】



フロントページの続き

(51)Int. Cl.⁶

H 0 4 N 1/407
// H 0 4 N 5/202

識別記号 庁内整理番号

F I
B 4 1 J 3/00
H 0 4 N 1/40

技術表示箇所

B
1 0 1 E